

WEST



Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jun 22, 1993

PUB-NO: JP405155204A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05155204 A

TITLE: PNEUMATIC TIRE

PUBN-DATE: June 22, 1993

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATOU, MITSUMOTO

MIYAMOTO, YASUHIKO

COUNTRY

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK CHIKUSUI CANYCOM

FUJI HEAVY IND LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP03321975

APPL-DATE: December 5, 1991

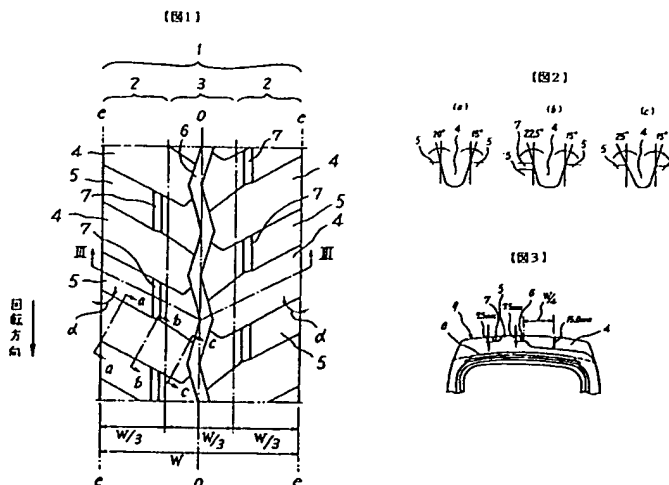
INT-CL (IPC): B60C 11/08; B60C 11/04

## ABSTRACT:

PURPOSE: To reconcile the traveling performances on a general road, and a field, etc., by specifying the respective negative ratio and groove volume ratio of the whole, the side, and the center of a tread face, and also, selecting a tread pattern.

CONSTITUTION: Plural pieces of lug grooves opened to tread ends are arranged, at nearly regular intervals in circumferential direction of a tire, at both side divisions 2 of a tread face 1. And, the ratio of the total groove area to the apparent total area of the tread face is made 50-80%, and also the ratio of the total groove volume to the apparent total volume of the tread part is made 3-60%. Moreover, the respective indexes in the tread center division when the ratios of the total groove area and the total groove volume in either of both side divisions 2 of the tread face are 1 in index are specified as 0.3-1.0. The respective lugs extending in the side divisions are separated at the center part 3 by a sub groove 6. This divided lugs 5 are extended obliquely upward toward the tread ends from the center, and are arranged alternately in circumferential direction, differentiating the phase by the amount of a half pitch.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jun 22, 1993

DERWENT-ACC-NO: 1993-232084

DERWENT-WEEK: 199329

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre with good traction on fields - has lug grooves on sides of tread in circumferential direction of tyre and tread surface is divided into central region and side regions

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CHIKUSUI CANICOM KK

FUJI HEAVY IND LTDK

CODE

CHIKN

FUJH

PRIORITY-DATA: 1991JP-0321975 (December 5, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 05155204 A

June 22, 1993

006

B60C011/08

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP05155204A

December 5, 1991

1991JP-0321975

INT-CL (IPC): B60C 11/04; B60C 11/08

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE TRACTION FIELD LUG GROOVE SIDE TREAD CIRCUMFERENCE  
DIRECTION TYRE TREAD SURFACE DIVIDE CENTRAL REGION SIDE REGION

DERWENT-CLASS: A35 A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0231 2624 2657 2658 2826 3258 3300

Multipunch Codes: 014 032 04- 41&amp; 50&amp; 551 560 562 57&amp; 597 598 599 651 672 699

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-103179

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-178577

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-155204

(43)公開日 平成5年(1993)6月22日

|                          |      |           |     |        |
|--------------------------|------|-----------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号    | F I | 技術表示箇所 |
| B 6 0 C 11/08            |      | A 8408-3D |     |        |
|                          |      | B 8408-3D |     |        |
|                          |      | Z 8408-3D |     |        |
| // B 6 0 C 11/04         |      | H 8408-3D |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-321975

(22)出願日 平成3年(1991)12月5日

(71)出願人 390005234

株式会社筑水キャニコム

福岡県浮羽郡吉井町大字福益90-1

(71)出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72)発明者 佐藤 光幹

福岡県浮羽郡吉井町大字福益380-7

(72)発明者 宮本 康彦

埼玉県大宮市東新井710-50-13-204

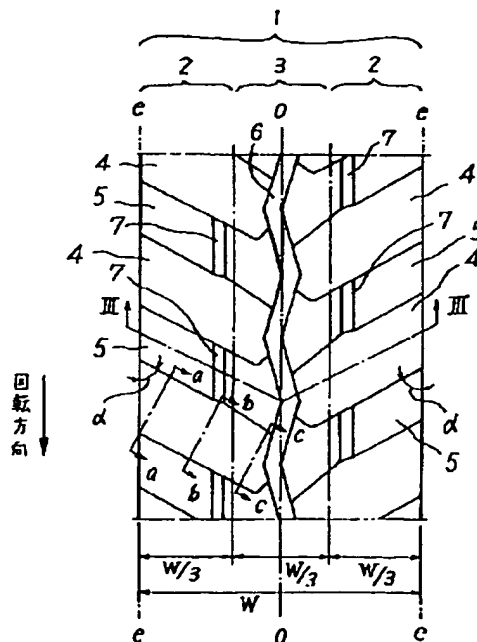
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 一般路での走行性能と圃場での走行性能とを高い次元で両立させる。

【構成】 トレッド路面1の、少なくとも両側部区域2に、トレッド端e-eに開口するラグ溝4を、タイヤ周方向に複数本配設した空気入りタイヤである。トレッド路面1の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を50～80%とし、トレッド部の見かけの総体積に対する総溝容積の比率を30～60%とし、かつトレッド路面1の各側部区域2のいずれか一方での、前記総溝面積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域3での指数を0.3～1.0とし、各側部区域2のいずれか一方での、前記総溝容積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域3での指数を0.3～1.0とする。また、トレッド中央部分に、タイヤ周方向に連続してのびる一本の副溝6を設け、各ラグ5をタイヤの正面視で副溝6に対して傾向的にV字状に延在させラグ5の配設ピッチの半ピッチ相当分だけタイヤ周方向に位相変位させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド路面の、少なくとも両側部区域に、トレッド端に開口するラグ溝を、タイヤ周方向に複数本配設してなる空気入りタイヤであって、

トレッド路面の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を50～80%とするとともに、トレッド部の見かけの総体積に対する総溝容積の比率を30～60%とし、

トレッド路面のそれぞれの側部区域のいずれか一方での、前記総溝面積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3～1.0とするともに、それぞれの側部区域のいずれか一方での、前記総溝容積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3～1.0とし、

トレッド中央部分に、タイヤ周方向に連続してのびる一本の副溝を設け、前記ラグ溝により区画されるそれぞれのラグを、タイヤの正面視で、前記副溝に対して傾向的にV字状に延在させるとともに、その副溝を隔てて位置するそれぞれのラグを、ラグの配設ピッチの半ピッチ相当分だけタイヤ周方向に位相変位させたことを特徴とする空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、一般道路から、圃場などのような軟弱地、泥濘地、砂地その他までを十分に走行することができる、主には小型トラック用の空気入りタイヤ、とくには、トレッド部構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】農作業における、たとえば収穫物の運搬に当っては、通常の小型トラックその他の運搬車を利用し、それを一般路を通常で走行させるとともに、圃場などのような軟弱地、泥濘地、砂地その他の近くに駐車させて待機させる一方、圃場内では、ハイラグタイヤと称される農業用タイヤを装着したトラクターその他を利用して収穫物の収穫を行い、たとえばトラクターに積み込んだ収穫物を小型トラックの近くまで運搬し、そしてそこで、その収穫物を小型トラックに移しかえた後に、小型トラックの一般路の走行によって収穫物を市場、倉庫などへ搬入することが従来から広く一般に行われている。

【0003】いいかえれば、一般路を走行する小型トラック用のタイヤに対しては、高速走行性の他、耐摩耗性能、振動乗心地などが要求されるに対し、圃場内の作業を行うトラクター用タイヤには、軟弱地その他に対するトラクション性能及び、それに付随する泥はけ性、フローテーション性などが要求されるため、一般路走行用タイヤを装着した小型トラックによっては圃場内を走行することができない一方、農業用タイヤを装着したトラクターによっては一般路を走行して、すぐれた耐摩耗性能、振動乗心地などをもたらすことができず、従って、

収穫物その他に対しては、上述したような積みかえが必須不可欠であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年においては、労働力不足、農作業従事者の高齢化などに起因して、各種作業の軽労働化、なかでもとくに、収穫物その他の、トラクターから小型トラックへの、またはその逆の積みかえ作業を不要ならしめることが強く要求されるに至っており、これがためには、タイヤに、一般路での走行性能と、圃場内での走破性との両性能を十分に付与することが必要になる。

【0005】そこでこの発明は、一般路走行時における耐摩耗性能、振動乗心地などの性能を確保してなお、圃場などにおけるトラクション性能その他を十分に発揮させることができる空気入りタイヤ特には空気入りラジアルタイヤを提供する。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】発明者は、上述したような作業現場を詳細に調査して、種々の面から研究開発を重ねた結果、一般路および圃場のそれぞれに対する走行性能を両立させるためには、第1には、トレッド路面全体に占める溝比率いいかえれば、ネガティブ率を従来タイヤとは全く異なった範囲とすること、第2には、トレッド幅方向のそれぞれの側部区域および中央区域の、ネガティブ率および溝容積率を選択すること、そして第3には、トレッドパターンを選択すること、が重要であることを見出した。

【0007】この発明の空気入りタイヤは、上述したそれぞれの点を最も適切に組合わせたものであり、より具体的には、トレッド路面の、少なくとも両側区域に、トレッド端に開口するラグ溝を、タイヤ周方向に、たとえば実質上等間隔を置いて複数本配設したところにおいて、トレッド路面の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を50～80%とするとともに、トレッド部の見かけの総体積に対する総溝容積の比率を30～60%とし、トレッド路面のそれぞれの側部区域のいずれか一方での、前記総溝面積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3～1.0とするともに、それぞれの側部区域のいずれか一方での、前記総溝容積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3～1.0としたものである。

【0008】なおここで、トレッド路面とは、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填するとともに、規定荷重(100%)を作用させたときの静荷重時の、溝部を含む接地部分を、トレッド幅とは、同条件の下での接地幅を、そして、トレッド路面の見かけの総面積とは、トレッド路面の、溝部を含む路面総面積をそれぞれ意味するものとし、また、トレッド路面の側部区域および中央区域とは、それらを面積についていうときは、トレッド幅方向断面内で、トレッド路面の外輪郭線をトレッド幅

方向に三等分したときのそれぞれの側部部分および中央部分を意味するものとし、体積についていうときは、それらの各三等分位置で路面外輪郭線に立てた法線によって区分されるそれぞれの部分を意味するものとする。

【0009】さらに、トレッド部の見かけの総体積とは、タイヤを規定リムに装着して規定内圧を充填した状態の下でのトレッド幅方向断面内で、最外層ベルト層の外表面およびその延長線より外周側に位置するトレッドゴムおよびラグ溝部分を含む体積を意味するものとする。

【0010】ところで、このタイヤにおいてより好ましくは、ラグ溝によって区画されるそれぞれのラグを、タイヤの正面視で、トレッド中央部側からトレッド端に向けて斜め上方に延在させて、いわゆる方向性パターンとするとともに、トレッドセンターを隔てて位置するそれぞれのラグを、たとえば半ピッチ分の位相差をつけてタイヤ周方向に交互に配置する。

【0011】また好ましくは、それぞれの側部区域にのびるそれぞれのラグを、トレッド中央部分にのびて、ラグ溝より浅く、かつ幅の狭い副溝によって分離するとともに、それらのラグの、トレッド中央部側の端縁をトレッドセンターを越えない位置に位置させることによって、それぞれのラグのトレッド中央部側の端部分の、トレッド幅方向でのオーバーラップを回避する。ここで一層好ましくは、前記副溝をタイヤ周方向にジグザグ状に連続させて形成する。

【0012】そして好ましくは、各ラグに、ラグ溝より浅く、かつ幅の狭い補助溝を設け、より好ましくは、各補助溝を、トレッドセンターと実質的に平行に延在させる。ここで、副溝および補助溝のそれぞれの幅をトレッド幅の3~15%とし、それらの深さを、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近でのラグ溝深さの20~80%とすることが好ましい。なお、ラグ溝の、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近における深さは、10~20mmとすることが好適である。さらに好ましくは、各ラグの踏込側の側壁の、トレッド路面に立てた法線に対する交角を、トレッド端側からトレッド中央部側に向けて次第に大きくする。

【0013】

【作用】この空気入りタイヤでは、トレッド路面の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を50~80%、好ましくは60~70%とし、併せて、トレッド部の見かけの総体積に対する総溝容積の比率を30~60%、好ましくは35~55%とすることによって、一般路での走行性能と、圃場でのトラクション性能との両立をもたらす。

【0014】すなわち、これらのそれぞれの比率を下限值未満の値としたときは、圃場、とくには泥濘地でのトラクション性能を有効に発揮させることができず、また、泥排出性能を向上させることができない一方、各比率の上限値を越えた値としたときは、一般路での耐摩耗

性能、振動乗心地などを確保することができず、しかも、とくには、トレッド中央区域の陸部剛性が低くなりすぎることによって、一般路での操縦安定性が著しく低下することになる。

【0015】またここでは、トレッド路面のそれぞれの側部区域のいずれか一方での総溝面積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3~1.0、好ましくは0.5~0.9の範囲とするとともに、それぞれの側部区域のいずれか一方での総溝容積の比率を指数1としたときの、トレッド中央区域での指数を0.3~1.0、好ましくは0.5~0.9の範囲とすることによって、一般路での走行性能の一層の向上と、圃場でのトラクション性能の一層の向上とをもたらす。

【0016】いいかえれば、それぞれの指数を下限值未満としたときは、圃場での走破性、つまりトラクション性能が十分ではなく、上限値を越えた値としたときは、一般路での走行性能が悪化し、とくには、トレッド中央区域の剛性低下により、耐摩耗性能および振動乗心地を有効に向上させることができない。

【0017】ところで、このタイヤでは、少なくともそれぞれの側部区域に延在するそれぞれのラグを、タイヤの正面視で、トレッド中央部側からトレッド端に向けて斜め上方に延在させて、トレッドセンターに対して傾向的にV字状をなす方向性パターンとした場合には、排水性、排泥性などを高めることができる他、周上の不連続部分をなくして、振動及び乗心地を向上させることができるとともに、操縦安定性の向上をもたらすことができる。

【0018】また、トレッドセンターを隔てて位置するそれぞれのラグを、タイヤの周方向に交互に位置させた場合には、特に振動及び乗心地を向上させることができる（回転時に周上不連続部分を形成しない）とともに、騒音の低減を図ることができ、このことは、それぞれの側部区域のラグの位相差を、ラグの配設ピッチの半ピッチ分としたときにとくに顕著である。

【0019】そして、それぞれの側部区域にのびるそれぞれのラグを、トレッド中央部分にのびて、ラグ溝より浅く、かつ幅の狭い副溝によって分離した場合には、排水、泥はけ等に効果がある他、直進性を向上させることができ、この場合において、それぞれのラグの、トレッド中央部側の端縁を、トレッドセンターを越えない位置に位置させたときには、最適なラグ剛性を得ることができる。一般路を走行時の耐摩耗性および操縦性を高めることができる。

【0020】さらに、各ラグに、ラグ溝より浅く、かつ幅の狭い補助溝を、傾向的にタイヤ周方向に延在させて形成した場合には、特に排水およびトラクション性能、さらには、直進性能をも向上させることができる。ここで、各補助溝を、トレッドセンターと実質的に平行に延在させた場合には、直進性能の一層の向上をもたらすこ

とができる。

【0021】そしてまた、各ラグの踏込側の側壁の、トレッド路面に立てた法線に対する交角を、トレッド端側からトレッド中央部側に向けて次第に大きくして、各リブの剛性を、トレッド中央部側に向けて次第に大きくすることにより、一般路での耐摩耗性能および振動乗心地を確保し、併せて、トレッド端側での小さい交角の下で、圃場での排泥性およびトラクション性能を担保する。

【0022】なおここにおいて、副溝および補助溝のそれぞれの幅をトレッド幅の3〜15%とするとともに、それらの深さを、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近におけるラグ溝深さの20〜80%としたときは、圃場でのトラクション性能と、一般路での耐摩耗性、操安性の両立をはかることができる。

【0023】また、ラグ溝の、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近における深さを10〜20mmとしたときは、泥ぬい地でのトラクション性能と一般路での操安性特に振動、乗心地等の両立をはかることができる。

【0024】さらにここで、トレッド中央部分にのびる副溝を、タイヤ周方向にジグザグ状に連続させて形成した場合には、泥ぬい地のトラクション性能と泥ぬい地及び一般路での直進性能の両立をはかることができる。

【0025】

【実施例】以下にこの発明を図示例に基づいて説明する。図1は、この発明の実施例をタイヤの正面視で示す、トレッド路面の略線図であり、この例のラジアルタイヤは、サイズが155 R12で、規定リムを4.50 B、規定内圧を3.5 kg/cm<sup>2</sup>とするものである。

【0026】ここでは、幅Wが128mmのトレッド路面1のそれぞれの側部区域2から中央区域3にかけて、それぞれのトレッド端e-eに開口する複数本のラグ溝4を、タイヤ周方向に実質的に等しい間隔を置いて形成することによって、それらのラグ溝間にそれぞれのラグ5を区画して、それぞれの側部区域2のそれぞれのラグ5を、タイヤの正面視で、トレッド中央部側からトレッド端e-eに向けて、次第に斜め上方に延在させるとともに、トレッドセンターo-oを隔てて位置するそれぞれのラグ5を、タイヤ周方向に、ラグ5の配設ピッチの1/2の位相差をもって交互に位置させる。

【0027】またここでは、それぞれの側部区域に延在するそれぞれのラグ5を、トレッド中央部分に延在して、ラグ溝4より浅く、かつ幅の狭い副溝6、図では、トレッドセンターo-oに重なって、タイヤ周方向に実質上ジグザグ状に連続してのびる副溝6によってトレッド幅方向に分離して、それらの各ラグ5の、トレッド中央部側の端縁を、トレッドセンターo-oを実質的に越えない位置に位置させる。当然ある程度こえることはかまわない。

【0028】そしてさらには、各ラグ5に、ラグ溝4より浅く、かつ幅の狭い補助溝7を、傾向的にタイヤ周方向に延在させて、より好ましくは、トレッドセンターo-oと実質的に平行に延在させて形成し、また、各ラグ5の踏込側の側壁の、トレッドに立てた法線に対する交角を、図1のa-a線、b-b線およびc-c線のそれぞれの断面を例示する図2から明らかなように、トレッド端側からトレッド中央部側に向けて次第に大きくする。

【0029】このような構成の下で、このタイヤではまた、トレッド路面1の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を65%とするとともに、図3に示すように、最外層のベルト層8の外表面および、図に破線で示すその外表面の延長線より外周側に位置するトレッド部9の見かけの総体積に対する総溝容積の比率を45%とし、加えて、トレッド路面1のそれぞれの側部区域2のいずれか一方での総溝面積の比率68%を指数1としたときの、トレッド中央区域3でのその指数を0.88(60%)とするとともに、それぞれの側部区域2のいずれか一方での、総溝容積の比率48%を指数1としたときの、トレッド中央区域でのその指数を0.77(37%)とすることによって、トレッド路面全体についての総溝面積の比率と、各区域におけるその比率ならびに、トレッド部全体についての総溝容積の比率と、各区域におけるその比率を最適化して、前述したように、一般路での走行性能と圃場における走行性能とをともに高い次元にて両立させる。

【0030】ところでこの例では、ラグ溝4の、トレッドセンターo-oからトレッド幅Wの四半分位置付近における深さを15.0mmとするとともに、トレッド中央部分でタイヤ周方向にジグザグ状にのびるこの例の副溝は、ラグ溝よりはるかに浅い7.5mmの深さを有するとともに、それよりはるかに狭い9.5mmの幅を有しており、また、各ラグ5に形成した補助溝7は、これもまた、ラグ溝よりはるかに浅い7.5mmの深さと、それよりはるかに狭い8.0mmの幅を有する。

【0031】そしてまたここでは、各ラグ5の、トレッド端e-eに対する交角 $\alpha$ を好ましくは40〜80°とすることによって、いわゆる方向性パターンの実効を担保する。なお図示例ではその交角 $\alpha$ を65°としている。

【0032】さらに、ラグ溝4の溝壁の、トレッド路面に立てた法線との交角は、10°以上とすることが、泥はけ性及びラグ剛性維持の上で好ましく、また、そのラグ溝4の溝底は、トレッド幅方向の断面内で10mm以上の曲率半径とすることが好ましく、さらに、トレッド路面幅は、タイヤ最大幅の75〜90%とすることが、トラクション性及び操安性等から好ましい。なおこの例では、トレッド路面幅を、タイヤ最大幅の82%としている。

【0033】以上この発明の実施例を左右対称パターンについて説明したが、この発明は、非対称パターンにも適用し得ることはもちろんである。

## 【0034】

【比較例】以下に発明タイヤと、従来の農業用タイヤと、総溝面積の比率が比較的大きい従来のラリー用タイヤとの、圃場および一般路でのそれぞれの走行性能に関する比較試験について説明する。

## ○発明タイヤ

実施例で述べたタイヤ

## ○農業用タイヤ

図4に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、ラグ溝の深さを、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近で27mmとするとともに、トレッド路面の見かけの総面積に対する総溝面積の比率を82%とした空気入りタイヤ（サイズは500-12）。

## ○ラリー用タイヤ

図5に示すトレッドパターンを有するタイヤであって、\*

\* 溝の深さを、トレッドセンターからトレッド幅の四半分位置付近で11.2mmとするとともに、総溝面積の比率を55%としたラジアルタイヤ（サイズは155 SR12）。

## ○試験方法

一般路での走行性能は、舗装路での振動、乗心地、操安性能（実車フィーリング）を求めることによって、また、音については計測およびフィーリングにより評価し、圃場での走行性能は、泥濘地での実車による発進性、トラクション、安定性等をフィーリングにより評価した。

## ○試験結果

上記試験の結果を表1に示す。

## 【0035】

## 【表1】

|     |       | 農業用タイヤ               | ラリー用タイヤ                   | 発明タイヤ             |
|-----|-------|----------------------|---------------------------|-------------------|
| 一般路 | 圃場走破性 | 全く問題なし               | トラクション性能に問題有り<br>(泥づまり)   | 実質上問題なし           |
|     | 耐摩耗性能 | 早期偏摩耗で評価不能           | 一般タイヤに比してかなり大きい           | 一般タイヤと大差がない       |
|     | 振動乗心地 | 非常に大きい<br>(低速でのみ走行可) | 長時間の乗車は苦痛となる              | 実質上問題なし           |
|     | 操縦安定性 | 低速時にのみ<br>操縦安定性有り    | 低速走行時には操安性あるも、速度大では操安性が悪い | 低速から一般速度に至るまで問題なし |
|     | 騒音    | 通常領域でなく問題外           | 一般タイヤに比してはるかに大きい          | 実質上一般タイヤなみである     |

【発明の効果】上記試験結果からも明らかなように、この発明によれば、圃場の走行に当って、十分なトラクション性能をもたすことができるとともに、一般路の走行に対してもまた、満足し得る程度の耐摩耗性能、振動乗心地、騒音および操縦安定性を発揮させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すトレッドパターンの正面図である。

【図2】図1のa-a線、b-b線およびc-c線に沿うラグ溝断面図である。

【図3】図1のIII-III線に沿う断面図である。

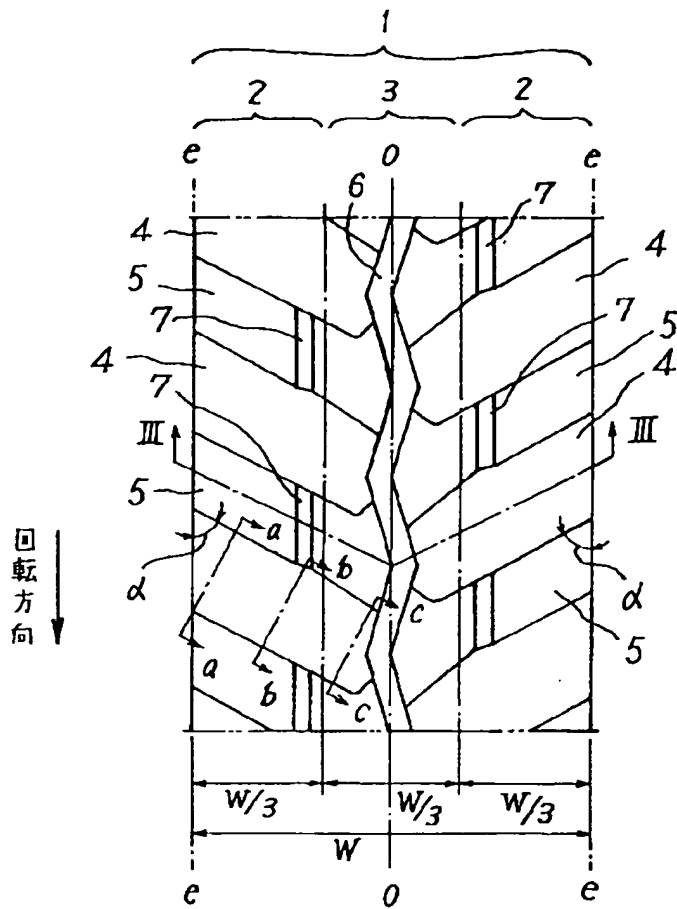
【図4】従来の農業用タイヤのトレッドパターンを示す図である。

※【図5】従来のラリー用タイヤのトレッドパターンを示す図である。

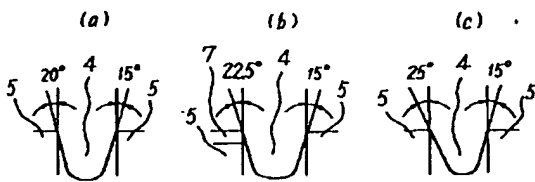
## 【符号の説明】

- 1 トレッド路面
- 2 側部区域
- 3 中央区域
- 4 ラグ溝
- 5 ラグ
- 6 副溝
- 7 補助溝
- 8 最外側ベルト層
- 9 トレッド部
- e-e トレッド端
- o-o トレッドセンター

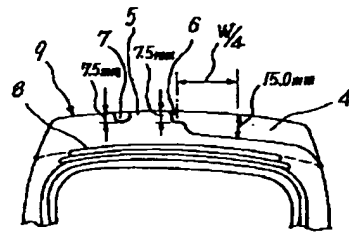
【図1】



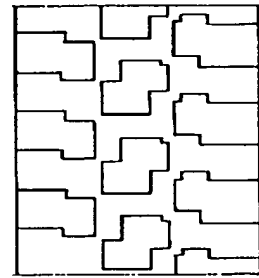
【図2】



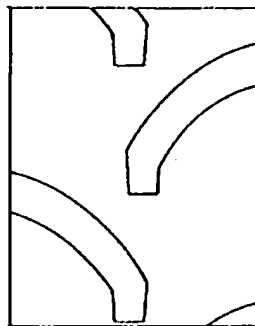
【図3】



【図5】



【図4】





## \* NOTICES \*

machine translation for Japan 5-155204

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention is a pneumatic tire for light trucks in the Lord who can fully run even from an ordinary road to weak grounds, such as a field, the mud ground, the sands, and others, and a thing concerning tread section structure especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] In [ in / agricultural work ] conveyance of a crop Use the truck of a usual light truck and usual others, and while making it run a general way at the rate of usual, it While making a car park near weak grounds, such as a field, the mud ground, the sands, and others and making it stand by, in a field The crop which harvested the crop using the tractor and others equipped with the tire for agriculture called a high lug tire, for example, was loaded into the tractor is carried to near the light truck. and there After removing the crop to a light truck, generally carrying in a crop to a commercial scene, a warehouse, etc. by run of the general way of a light truck is widely performed from the former.

[0003] As opposed to the tire for light trucks which in other words runs a general way Wear-resistant ability besides high-speed performance traverse, oscillating riding comfortability, etc. into the tire for tractors which receives being required and does the work in a field Since the traction performance to the weak ground and others and the mud brush nature which accompanies it, floatation nature, etc. are required, While it cannot run in a field depending on the light truck equipped with the tire for a general way run, depending on the tractor equipped with the tire for agriculture, it runs a general way. transshipment which cannot bring about the outstanding wear-resistant ability, oscillating riding comfortability, etc., therefore was mentioned above to a crop and others is indispensable -- it was indispensable

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in recent years, it originates in aging of a labor shortage and an agricultural-work pursuer etc. Also especially in \*\*\*\*\*-izing of various work The light truck from a tractor of a crop and others, Or if unnecessary, it is necessary to have come to require strongly that the reverse transshipment work should be closed, to be able to come, and to fully give the performance-traverse ability in a general way, and amphoteric ability with the running-the-whole-distance nature in a field harder at a tire.

[0005] Then, this invention offers the pneumatic tire, especially the radial-ply tire containing air which performances, such as wear-resistant ability at the time of a general way run and oscillating riding comfortability, can be secured [ radial-ply tire ], and can, in addition, fully demonstrate the traction performance and others in a field etc.

[0006]

[Means for Solving the Problem] As a result of investigating in detail a work site which was mentioned above and repeating research and development from various fields, in order for an artificer to reconcile the performance-traverse ability to each of a general way and a field If the slot ratio occupied to the whole tread tread is regood for the 1st, to considering as a range which is completely conventionally different from a tire, and the 2nd, the rate of a negative It found out that choosing-tread pattern \*\* was important for choosing the rate of a negative and slot floor area ratio of each flank zone and a central zone of the tread cross direction, and the 3rd.

[0007] The pneumatic tire of this invention combines most appropriately each point mentioned above. more specifically In the place which set for example, the real good interval to the tire hoop direction, and arranged at it two or more lug slots of a tread tread which carry out opening to a tread edge at least in a both-sides zone While making the ratio of the total groove surface product to the gross area of the appearance of a tread tread into 50 - 80% The ratio of the total slot capacity to the whole appearance product of the tread section is made into 30 - 60%. Index in the tread central zone when making one ratio of the aforementioned total groove surface product of each flank zone of a tread tread into an index 1 0.3-1.0 While carrying out Index in the tread central zone when making one ratio of the aforementioned total slot capacity of each flank zone into an index 1 0.3-1.0 It carries out.

[0008] In addition, with a tread tread, while equipping a convention rim with a tire and being filled up with convention internal pressure, here Convention load (100 %) A grounding portion including the slot at the time of the static load at the time of making it act with tread width of face With the gross area of the appearance of the grounding width of face under these conditions, and a tread tread A tread gross area including the slot of a tread tread shall be meant, respectively. with moreover, the flank zone of a tread tread and a central zone When saying them about area, a part for each flank portion when carrying out the trisection of the

border line crosswise [ tread ] outside a tread tread and a center section shall be meant within a tread cross direction cross section. When saying about volume, each portion classified by the normal stood to the border line outside a tread in those three division-into-equal-parts each positions shall be meant.

[0009] Furthermore, the whole appearance product of the tread section shall mean the volume which contains a part for the tread rubber located in a periphery side from the outside surface of an outermost-layer-of-drum belt layer, and its extension wire, and a lug slot within the tread cross direction cross section under the state where equipped the convention rim with the tire and it was filled up with convention internal pressure.

[0010] By the way, while being \*\*\*\*\* of a tire, making the slanting upper part extend towards a tread edge from a tread center-section side and using as the so-called directivity pattern each lug more preferably divided by the lug slot in this tire, the phase contrast for for example, a half-pitch is given, and each lug which separates a tread pin center, large and is located is arranged by turns to a tire hoop direction.

[0011] Moreover, while it is extended to a part for a tread center section and a minor groove with narrow width of face separates shallowly preferably each lug extended to each flank zone from a lug slot, the overlap in the tread cross direction for the edge by the side of the tread center section of the lug of \*\* is avoided, respectively by locating the edge by the side of a tread center section of those lugs in the position which does not exceed a tread pin center, large. Much more preferably, the aforementioned minor groove is made to follow a tire hoop direction in the shape of zigzag, and is formed in it here.

[0012] And the supplemental groove with narrow width of face is prepared, and each supplemental groove is made to extend in parallel substantially with a tread pin center, large more preferably in each lug more shallowly than a lug slot. It is desirable to make each (width) of face of a minor groove and the supplemental groove into 3 - 15% of tread width of face, and to make those depth into 20 - 80% of the lug channel depth near the quarter position of tread width of face from a tread pin center, large here. In addition, it is suitable for the depth in near the quarter position of a tread pin center, large to the tread width of face of a lug slot to be referred to as 10-20mm. Still more preferably, from tread one end, the crossing angle to the normal stood to the tread tread of the side attachment wall by the side of treading in of each lug is turned to a tread center-section side, and is enlarged gradually.

[0013]

[Function] in this pneumatic tire, the ratio of the total groove surface product to the gross area of the appearance of a tread tread is preferably made into 60 - 70% 50 to 80%, it combines, and the ratio of the total slot capacity to the whole appearance product of the tread section is liked 30 to 60% -- making -- coexistence with the performance-traverse ability in a general way and the traction performance in a field is brought about by considering as 35 - 55%

[0014] Namely, when each of these ratio is made into the value of under a lower limit While the traction performance in a field, especially the mud ground cannot be demonstrated effectively and a mud eccrisis performance could not be raised, when it considers as the value beyond the upper limit of each ratio The wear-resistant ability in a general way, oscillating riding comfortability, etc. cannot be secured, but moreover, when the \*\*\*\* rigidity of a tread central zone becomes low too much especially, the driving stability in a general way will fall remarkably.

[0015] moreover, index in the tread central zone when making the ratio of one total groove surface product of each flank zone of a tread tread into an index 1 here 0.3-1.0 -- desirable -- 0.5-0.9 While considering as the range index in the tread central zone when making the ratio of one total slot capacity of each flank zone into an index 1 0.3-1.0 -- desirable -- 0.5-0.9 By considering as the range Much more improvement in the performance-traverse ability in a general way and much more improvement in the traction performance in a field are brought about.

[0016] When in other words each index is made under into a lower limit, it cannot be enough, the running-the-whole-distance nature, i.e., the traction performance, in a field, when it considers as the value beyond the upper limit, performance-traverse ability in a general way can get worse, and wear-resistant ability and oscillating riding comfortability cannot be especially raised effectively by the reduction of rigidity of a tread central zone.

[0017] With this tire, each lug which extends to each flank zone at least by the way, by \*\*\*\*\* of a tire When it considers as the directivity pattern which the slanting upper part is made to extend towards a tread edge from a tread center-section side, and makes the shape of V character tendentially to a tread pin center, large While being able to raise drainage nature, sludge nature, etc., and also being able to lose the discontinuous part on a periphery and being able to raise vibration and riding comfortability, improvement in driving stability can be brought about.

[0018] moreover, especially when each lug which separates a tread pin center, large and is located is located in the hoop direction of a tire by turns, vibration and riding comfortability are improved -- it can make (a periphery top discontinuous part is not formed at the time of rotation) -- reduction of noise can be aimed at, and this is remarkable especially when phase contrast of the lug of each flank zone is considered as a part for the half-pitch of the arrangement pitch of a lug

[0019] and when it is extended to a part for a tread center section and a minor groove with narrow width of face separates from a lug slot shallowly, each lug extended to each flank zone There is an effect in drainage, the mud brush, etc., and also can raise rectilinear-propagation nature and it sets in this case. When the edge by the side of a tread center section of each lug is located in the position which does not exceed a tread pin center, large, the optimal lug rigidity can be acquired and the abrasion resistance at the time of a run and driving stability can be raised for a general way.

[0020] Furthermore, especially when a tire hoop direction is made to extend in each lug tendentially and the narrow auxiliary slot on the width of face is formed in it more shallowly than a lug slot, drainage and a traction performance, and also a rectilinear-propagation performance can also be raised. Here, when each auxiliary slot is made to extend in parallel substantially with a tread pin center, large, much more improvement in a rectilinear-propagation performance can be brought about.

[0021] And by turning to a tread center-section side the crossing angle to the normal stood to the tread tread of the side attachment wall by the side of treading in of each lug from tread one end, enlarging it gradually again, turning the rigidity of each rib to a tread center-section side, and enlarging it gradually, the wear-resistant ability and oscillating riding comfortability in a general way are secured and combined, and the sludge nature and the traction performance in a field are collateralized under the small crossing angle in tread one end.

[0022] In addition, in here, while making each width of face of a minor groove and an auxiliary slot into 3 - 15% of tread width of face, when those depth is made into 20 - 80% of the lug channel depth in near the quarter position of tread width of face from a tread pin center, large, coexistence of the traction performance in a field, the abrasion resistance in a general way, and driving stability can be aimed at. \*\*

[0023] Moreover, when the depth in near the quarter position of tread width of face is set to 10-20mm from the tread pin center, large of a lug slot, coexistence of the driving stability in the traction performance and general way in \*\*\*\* especially vibration, riding comfortability, etc. can be aimed at in mud.

[0024] Furthermore, when the minor groove extended to a part for a tread center section is made to follow a tire hoop direction in the shape of zigzag and is formed in it, coexistence of \*\*\*\* and the rectilinear-propagation performance in a general way can be aimed at [ mud ] in the traction performance and mud of \*\*\*\* here.

[0025]

[Example] This invention is explained based on the example of illustration below. Drawing 1 is the abbreviation diagram of a tread tread showing the example of this invention by \*\*\*\*\* of a tire, the size of the radial-ply tire of this example is 155R12, and it is a convention rim 4.50 They are B and convention internal pressure 3.5 kg/cm<sup>2</sup> It carries out.

[0026] Here, width of face W is 128mm. It applies to the central zone 3 from each flank zone 2 of the tread tread 1. Substantially two or more lug slots 4 which carry out opening to each tread edge e-e by setting and forming an equal interval to a tire hoop direction Each lug 5 is divided among those lug slots. each lug 5 of each flank zone 2 by \*\*\*\*\* of a tire It is each lug 5 which separates tread pin center, large o-o and is located while making the slanting upper part extend gradually towards tread edge e-e from a tread center-section side to a tire hoop direction One half of the arrangement pitches of a lug 5 You make it located by turns with phase contrast.

[0027] Each lug 5 which extends to each flank zone is extended in a part for a tread center section here. moreover, in the minor groove 6 with narrow width of face, and drawing more shallowly than the lug slot 4 It laps with tread pin center, large o-o, and the minor groove 6 which follows a tire hoop direction in the shape of substance top zigzag, and is extended separates crosswise tread ], and tread pin center, large o-o locates the edge by the side of a tread center section of each of those lugs 5 in the position which is not crossed substantially. It does not care about surpassing to some extent naturally.

[0028] The supplemental groove 7 with narrow width of face is made to extend tendentiously in each lug 5 further at a tire hoop direction more shallowly than the lug slot 4. and more preferably It is made to extend in parallel substantially with tread pin center, large o-o, and forms. again The crossing angle to the normal stood to the tread of the side attachment wall by the side of treading in of each lug 5 is gradually enlarged towards a tread center-section side from tread one end so that clearly from drawing 2 which illustrates each cross section of the a-a line of drawing 1, a b-b line, and a c-c line.

[0029] Under such composition, with this tire, while making the ratio of the total groove surface product to the gross area of the appearance of the tread tread 1 into 65%, again As shown in drawing 3, the ratio of the total slot capacity to the whole appearance product of the tread section 9 located in a periphery side from the extension wire of the outside surface shown in the outside surface and drawing of the belt layer 8 of an outermost layer of drum with a dashed line is made into 45%. In addition, it is the index in the tread central zone 3 when making 68% of ratios of one total groove surface product of each flank zone 2 of the tread tread 1 into an index 1 0.88 (60 %) While carrying out It is the index in the tread central zone when making 48% of one ratios of the total slot capacity of each flank zone 2 into an index 1 0.77 (37 %) By carrying out In the ratio of the total groove surface product about the whole tread tread, and its ratio row in each zone, as the ratio of the total slot capacity about the whole tread section and its ratio in each zone were optimized and mentioned above The performance-traverse ability in a general way and the performance-traverse ability in a field are both reconciled at a high dimension.

[0030] By the way, in this example, while setting the depth in near the quarter position of the tread width of face W to 15.0mm from tread pin center, large o-o of the lug slot 4 The minor groove of this example extended in the shape of zigzag to a tire hoop direction by part for a tread center section While having a depth of 7.5mm far shallower than a lug slot, the supplemental groove 7 which has the width of face of 9.5 mm far narrower than it, and was formed in each lug 5 This also has a depth of 7.5mm far shallower than a lug slot, and the width of face of 8.0 mm far narrower than it.

[0031] And the so-called efficiency of a directivity pattern is collateralized here again by making preferably the crossing angle alpha to tread edge e-e of each lug 5 into 40-80 degrees. In addition, the crossing angle alpha is made into 65 degrees in the example of illustration.

[0032] Furthermore, it is desirable on mud brush nature and lug rigidity maintenance that the crossing angle with the normal stood to the tread tread of the groove face of the lug slot 4 considers as 10 degrees or more, and it is desirable to make \*\*\*\* of the lug slot 4 into the radius of curvature of 10mm or more within the cross section of the tread cross direction, and, as for tread tread width of face, it is still more desirable from traction nature, driving stability, etc. to carry out to 75 - 90% of the tire maximum width. In addition, tread tread width of face is made into 82% of the tire maximum width in this example.

[0033] Although the example of this invention was explained about the bilateral-symmetry pattern, this invention of the ability to apply also to an unsymmetrical pattern is above natural.



[0034]

[Comparative Example(s)] The comparison examination about each performance-traverse ability in the field and general way of an invention tire, the conventional tire for agriculture, and the conventional tire for rallies with the comparatively large ratio of the total groove surface product is explained below.

O Pneumatic tire which made 82% the ratio of the total groove surface product to the gross area of the appearance of a tread tread while being the tire which has the tread pattern shown in tire drawing 4 for tire O agriculture stated in the invention tire example and setting the lug depth of flute to 27mm near the quarter position of tread width of face from a tread pin center, large (size is 500-12).

O Radial-ply tire which made the ratio of the total groove surface product 55% while being the tire which has the tread pattern shown in tire drawing 5 for rallies and setting the depth of flute to 11.2mm near the quarter position of tread width of face from a tread pin center, large (size is 155 SR12).

O the performance-traverse ability in a general test-method way asks for vibration on a pavement way, riding comfortability, and driving stability ability (real vehicle feeling) -- moreover, measurement and the feeling estimated sound and the performance-traverse ability in a field evaluated the start nature by the real vehicle in the mud ground, a traction, stability, etc. by the feeling

O The result of the test-result above-mentioned examination is shown in Table 1.

[0035]

[Table 1]

|     |       | 農業用タイヤ               | ラリー用タイヤ                   | 発明タイヤ             |
|-----|-------|----------------------|---------------------------|-------------------|
|     | 圃場走破性 | 全く問題なし               | トラクション性能に問題有り<br>(泥づまり)   | 実質上問題なし           |
| 一般路 | 耐摩耗性能 | 早期偏摩耗で評価不能           | 一般タイヤに比してかなり大きい           | 一般タイヤと大差がない       |
|     | 振動乗心地 | 非常に大きい<br>(低速でのみ走行可) | 長時間の乗車は苦痛となる              | 実質上問題なし           |
|     | 操縦安定性 | 低速時にのみ<br>操縦安定性有り    | 低速走行時には操安性あるも、速度大では操安性が悪い | 低速から一般速度に至るまで問題なし |
|     | 騒音    | 通常領域でなく問題外           | 一般タイヤに比してはるかに大きい          | 実質上一般タイヤなみである     |

[Effect of the Invention] While being able to bring about sufficient traction performance in a run of a field according to this invention so that clearly also from the above-mentioned test result, the wear-resistant ability, the oscillating riding comfortability, noise, and driving stability of the grade which may be satisfied can be demonstrated also to a run of a general way.

[Translation done.]